

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-283356

(43)Date of publication of application : 29.10.1993

(51)Int.Cl. H01L 21/268
H01L 21/324

(21)Application number : 04-103736

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.03.1992

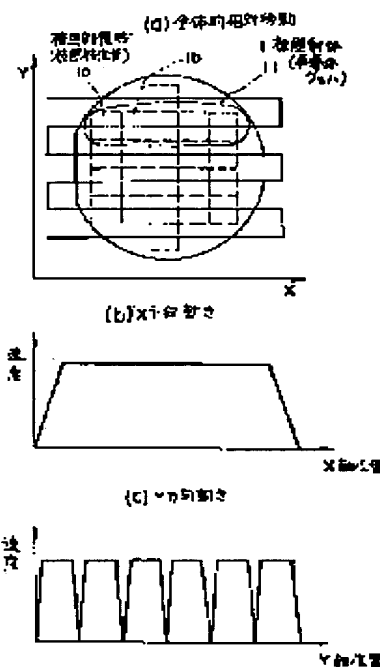
(72)Inventor : KATAOKA TOYOTAKA

(54) LASER IRRADIATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a laser irradiation device having good accuracy of irradiation position control which can carry out a treatment rapidly with high producibility without a waste of time for moving and stopping an irradiation object.

CONSTITUTION: Laser irradiation is performed for a part of an irradiation object 1 such as a semiconductor wafer. An operation for performing laser irradiation for other part of the irradiation object 1 is performed continuously at least a plurality of times for the irradiation object 1. The irradiation object 1 is moved relatively to a laser irradiation part continually and laser pulse is emitted when laser irradiation positions 1a 1 to 1e of the irradiation object 1 correspond to the laser irradiation part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3211357

[Date of registration] 19.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-283356

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/268	Z	8617-4M		
21/324	D	8617-4M		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

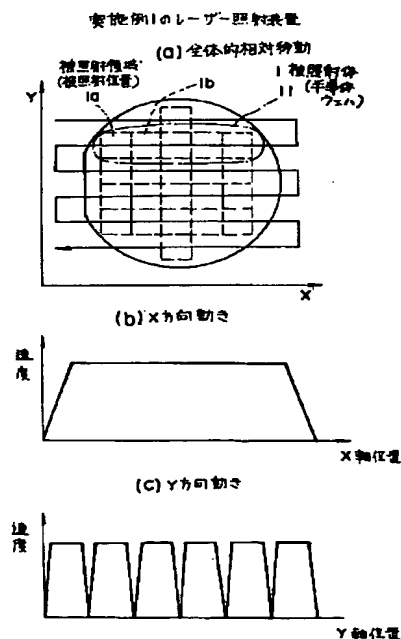
(21)出願番号	特願平4-103736	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成4年(1992)3月30日	(72)発明者	片岡 豊▲隆▼ 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	弁理士 高月 亨

(54)【発明の名称】 レーザー照射装置

(57)【要約】

【目的】 照射位置制御の精度が良好であって、しかも被照射体を移動・停止させるための時間をむだにせず、速やかに生産性高く処理を行うことを可能としたレーザー照射装置を提供する。

【構成】 半導体ウェハ等の被照射体1の一部にレーザー照射を行い、次いで被照射体1の他の一部にレーザー照射を行う操作を連続して、少なくとも複数回のレーザー照射を被照射体1に対して行うとともに、被照射体1はレーザー照射部に対して相対的に継続して移動させ、被照射体1のレーザー照射位置1a~1eがレーザー照射部に対応した時にレーザーパルスを発光する構成としたレーザー照射装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】被照射体の一部にレーザー照射を行い、次いで被照射体の他の一部にレーザー照射を行う操作を連続して、少なくとも複数回のレーザー照射を被照射体に対して行うレーザー照射装置において、被照射体はレーザー照射部に対して相対的に継続して移動させ、被照射体のレーザー照射位置がレーザー照射部に対応した時にレーザーパルスを発光する構成としたレーザー照射装置。

【請求項 2】一括照射可能位置において被照射体のレーザー照射位置とレーザー照射部とが対応した時のみレーザー照射を行うことにより、被照射領域のレーザー光照射エネルギーが一定になる構成とした請求項 1 に記載のレーザー照射装置。

【請求項 3】複数の半導体装置領域を有する半導体ウェハをレーザー照射するとともに、1 回の照射において一つの半導体装置領域を照射するか、または複数の半導体装置領域を一括照射する構成とした請求項 1 または 2 に記載のレーザー照射装置。

【請求項 4】被照射体の相対移動に伴う照射領域のずれを、半導体装置周辺に設けられた、該半導体装置切り離しのための余白幅により調整する構成とした請求項 3 に記載のレーザー照射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザー照射装置に関する。本発明は、例えば、半導体装置製造の際に、レーザー照射してレーザーアニールを行う場合に利用することができる。

【0002】

【従来の技術】従来のレーザー照射装置、例えば半導体装置製造の際に半導体ウェハをレーザー加熱処理するために用いるレーザーアニール装置は、通常、被照射体全面であるウェハ全面は照射せず、1 素子（1 チップ）ずつ照射するか、あるいは複数の素子をブロックとして照射してこれをくり返し、全体として全面の照射を行うようになっている。

【0003】このように、1 つあるいは複数の半導体装置の領域を一括して照射するが、ウェハ全体は一括照射しないエキシマレーザーアニール装置にあっては、従来、一つの照射領域を照射し終わると、レーザー光を止め、静止した試料に対して光学系を移動させて、被照射体であるウェハの次の照射領域に対応した所で、次のレーザー光照射を行い、これをくり返して、ウェハ全面のアニールを行うようにしている（なお、ビームアニール装置の公知技術としては、特開平 1 - 2 7 6 6 2 2 号、同 1 - 2 7 6 6 2 3 号に記載のものがある）。

【0004】図 4 に、このような従来装置の概略図を示す。図 4 中、1 は試料台 3 0 上に載置された被照射体で

ある半導体ウェハ、2 4 はアニール用光源であるエキシマレーザー光源、2 5 は試料室である。2 7' はフィルター、2 7 はミラー、2 8' はビーム均一成形成置で、これらで光学系が構成されており、ビーム均一成形成置 2 8' にはこの光学系を駆動する X-Y ステージが付設されていて、光学系を動かすようになっている。しかしこの方法では、照射位置制御の精度が悪くなる。

【0005】上述した点を改良するには、ステッパ（投影露光装置）の例に倣って、試料台を移動させるように構成すればよい。しかし、ステッパは、その名のとおりに、ステップ・アンド・リピート方式が採られており、この方式は、試料台を移動させ、試料台が静止している時に光照射を行うものである。

【0006】ところが、この方法では、試料台を移動開始・停止させるための加減速時間及び静止までの時間がむだになり、生産性を向上させる上で不利である。

【0007】

【発明の目的】本発明は上記した従来技術の問題点を解決して、照射位置制御の精度が良好であって、しかも被照射体を移動・停止させるための時間をむだにせず、速やかに生産性高く処理を行うことを可能としたレーザー照射装置を提供しようとするものである。

【0008】

【問題点を解決するための手段】本出願の請求項 1 の発明は、被照射体の一部にレーザー照射を行い、次いで被照射体の他の一部にレーザー照射を行う操作を連続して、少なくとも複数回のレーザー照射を被照射体に対して行うレーザー照射装置において、被照射体はレーザー照射部に対して相対的に継続して移動させ、被照射体のレーザー照射位置がレーザー照射部に対応した時にレーザーパルスを発光する構成としたレーザー照射装置であって、これにより上記目的を達成するものである。

【0009】本出願の請求項 2 の発明は、一括照射可能位置において被照射体のレーザー照射位置とレーザー照射部とが対応した時のみレーザー照射を行うことにより、被照射領域のレーザー光照射エネルギーが一定になる構成とした請求項 1 に記載のレーザー照射装置であって、これにより上記目的を達成するものである。

【0010】本出願の請求項 3 の発明は、複数の半導体装置領域を有する半導体ウェハをレーザー照射するとともに、1 回の照射において一つの半導体装置領域を照射するか、または、複数の半導体装置領域を一括照射する構成とした請求項 1 または 2 に記載のレーザー照射装置であって、これにより上記目的を達成するものである。

【0011】本出願の請求項 4 の発明は、被照射体の相対移動に伴う照射領域のずれを、半導体装置周辺に設けられた、該半導体装置切り離しのための余白幅により調整する構成とした請求項 3 に記載のレーザー照射装置であって、これにより上記目的を達成するものである。

【0012】

【作用】本出願の発明によれば、被照射体の方を動かすように構成できるので、照射位置制御を精度良く行うようにすることができる。

【0013】また、移動は接続して行い、照射光の方をパルスのに発光させるようにして、照射領域に対応した所で照射を行わせるので、停止・移動に伴う時間のむだが出ず、生産性を高めることができる。

【0014】

【実施例】以下本発明の実施例について、図面を参照して説明する。なお当然のことではあるが、本発明は以下の実施例により限定を受けるものではない。

【0015】実施例 1

本実施例は、半導体ウェハをレーザー照射して半導体装置を形成する場合のレーザーアニール装置に、本発明を適用したものである。

【0016】本実施例においては、図 1 に示すように、被照射体 1 である半導体装置の一部（例えば図の 1 a で示す部分）にレーザー照射を行い、次いで被照射体 1 の他の一部（例えば図の 1 b で示す部分）にレーザー照射を行う操作を連続して、少なくとも複数回のレーザー照射を被照射体 1 に対して行うとともに、被照射体 1 である半導体装置を継続して移動させ（図 1（b）（c）に X 方向及び Y 方向の動きを示す）、被照射体 1 のレーザー照射位置がレーザー照射部に対応した時に、レーザーパルスを発光する構成としたものである。

【0017】一度に照射する部分（一括照射部分）は、半導体素子 1 チップでもよく、複数チップを一括照射するのでもよい。

【0018】図 3 に、本実施例のレーザー照射装置の構成を示す。ホストコンピュータ 2 1 から制御部 2 2 に対してスタート命令を送り、制御部 2 2 は試料台制御部 2 3 に対して試料台スタート命令を送る。試料台 2 9 は、X 軸用 2 9 A と Y 軸用 2 9 B が 2 段重ねになっており、各々のリニアモーター 3 0 A、3 0 B で駆動される。試料台 2 9 A、2 9 B は、図 1（b）（c）に示す動きをする。

【0019】図 1（a）に符号 1 1 で示す被照射領域部分を拡大して示したのが、図 2 である。例えばレーザー

照射領域 1 2 が、半導体装置領域 1 e を覆う位置まで試料台が来たことをレーザー測長器 2 8 が感知すると、これを制御部 2 2 が判断して、エキシマレーザー 2 4 に照射命令を送る。照射されたレーザー光はミラー 2 7 を介して試料室の窓 2 6 より処理室（試料室）2 5 内に導入され、試料である被照射体 1（半導体ウェハ）に照射される。レーザー照射時間は数 10 n s であるので、試料台の移動速度が 1 m / s であるとして 10 n m しこの間に移動しない。半導体装置切り離し用余白 1 3、いわゆるスクライプラインは数 10 μ m あるので、この移動分はここで吸収すれば、レーザー光が隣の領域まで照射されることはない（図 2 参照）。

【0020】本実施例ではリニアモーターを使用した、回転モーターを使用してもかまわないし、試料室外から試料室へ駆動力を伝達してもかまわない。その他、適宜構成をかわることができる。

【0021】本実施例によれば、機械的に可能な限り速く試料台を移動させても、一定速度で動き続ける試料台の位置をレーザー干渉計で測定し、例えば 40 n s 程度の瞬間的な時間だけエキシマレーザー照射するため、照射位置の精度は高く、なおかつ、試料台は途中で停止しないので、スループットもステップ・アンド・リピート方式より高く、有利である。

【0022】

【発明の効果】上述の如く、本発明のレーザー照射装置によれば、照射位置制御の精度が良好であって、しかも被照射体を移動・停止させるための時間をむだにせず、速やかに生産性高く処理を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例 1 のレーザー照射装置の説明図である。

【図 2】実施例 1 における被照射領域の拡大図である。

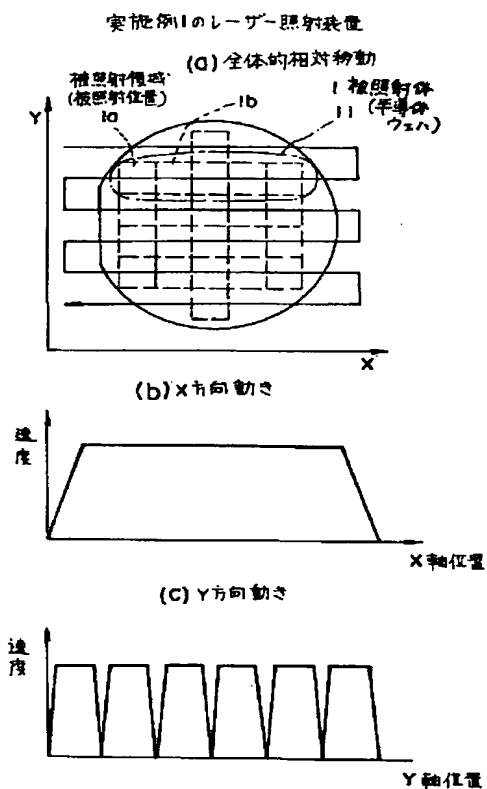
【図 3】実施例 1 のレーザー照射装置の構成図である。

【図 4】従来のレーザー照射装置の構成図である。

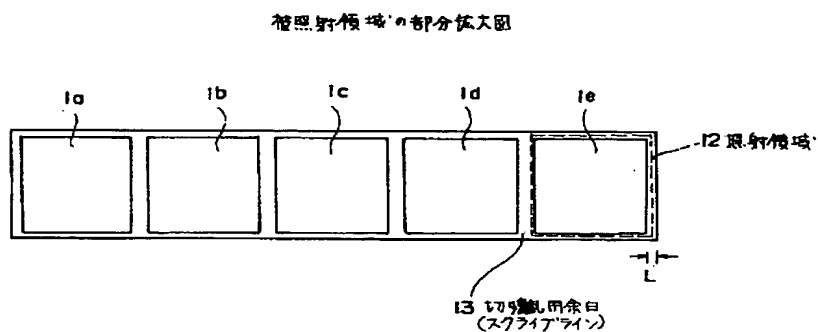
【符号の説明】

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1 | 被照射体（半導体ウェハ） |
| 1 a ~ 1 e | 被照射領域（被照射位置） |
| 1 3 | 切り離し用余白（スクライプライン） |

【図1】

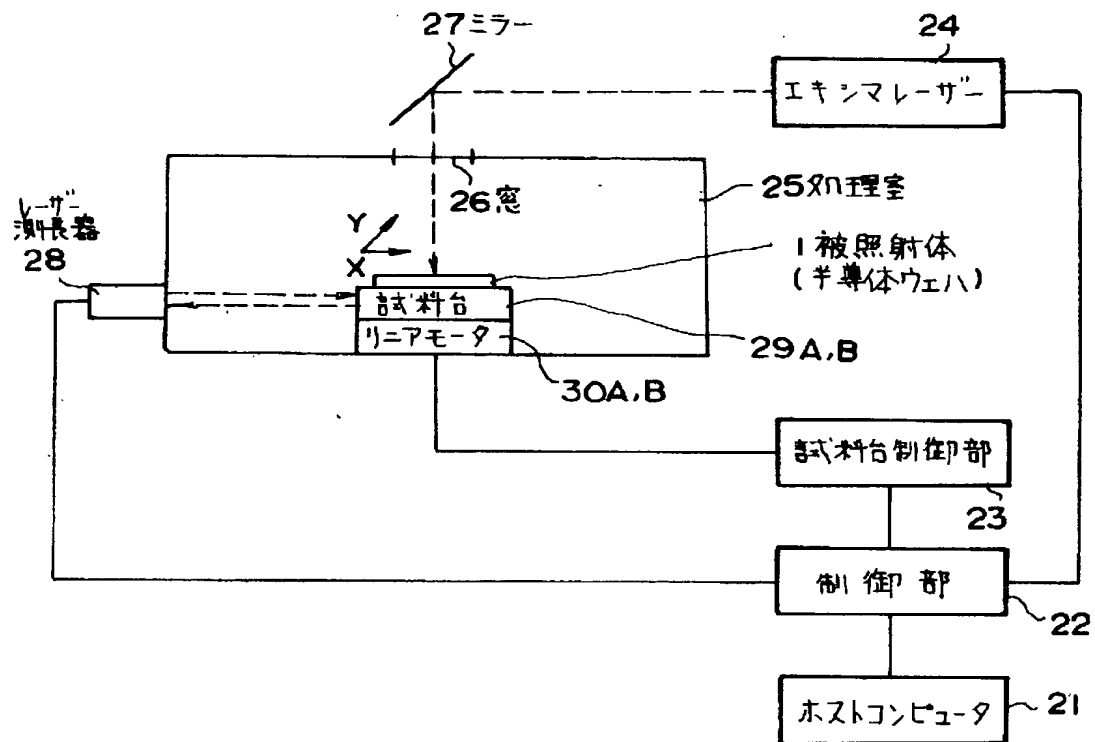


【図2】



【図3】

実施例1のレーザー照射装置



【図4】

従来レーザー照射装置

